

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-209618  
(43)Date of publication of application : 03.08.2001

(51)Int.Cl. G06F 15/16  
G06F 9/46  
G06F 12/00  
G06F 15/177  
H04L 12/54  
H04L 12/58

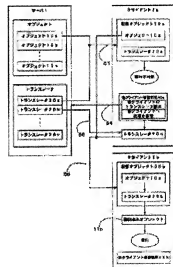
(21)Application number : 2000-018997 (71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD  
(22)Date of filing : 27.01.2000 (72)Inventor : MARUYAMA TOSHIHIRO

## (54) OBJECT DISTRIBUTION SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an object distribution system allowing each individual object to conduct a quick response and safe operation by shifting the processing of an object received by a certain client to another (substitutive) client when the processing can not be conducted by some reasons.

**SOLUTION:** The system consists of a server 1 for distributing an object 10a and a conversion means 20a for converting the object 10a into an execution code corresponding to a client 2a and the client 2a for converting the distributed object 10a into the execution code 11a by the conversion means 20a and conducting the execution code 11a. The client 2a has a transfer means 40a for requesting the sending of a conversion means 20b corresponding to another client 2b to the server 1 when the distributed object 10a can not be executed, attaching the conversion means 20b sent in accordance with the request to the object 10a and distributing the object 10a to the client 2b.



(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ページコード <sup>8</sup> (参考)
G 0 6 F 15/16	6 2 0	G 0 6 F 15/16	6 2 0 T 5 B 0 4 u
9/46	3 6 0	9/46	3 6 0 C 5 B 0 8 2
12/00	5 3 3	12/00	6 3 3 J 5 B 0 9 8
	5 4 5		6 4 5 M 5 K 0 3 0
15/177	6 7 0	15/177	6 7 0 B 9 A 0 0 1
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-18997(P2000-18997)

(22) 出願日 平成12年1月27日(2000.1.27)

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 丸山 俊弘

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外9名)

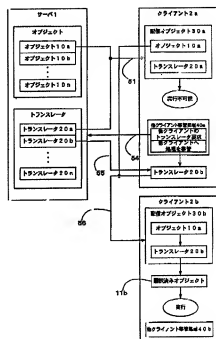
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 オブジェクト配信方式

## (57) 【要約】

【課題】 何らかの理由でクライアントが受取ったオブジェクトを処理できないような場合に、別の(代替の)クライアントに処理を移管することで、個々のオブジェクトが高速に応答し、且つ、安全に動作することができるオブジェクト配信方式を提供すること。

【解決手段】 オブジェクト(10a)と該オブジェクト(10a)をクライアントに応じた実行コードに(11a)変換する変換手段(20a)とを配信するサーバ(1)と、配信された前記オブジェクト(10a)を前記変換手段(20a)により実行コード(11a)に変換して実行するクライアント(2a)とがあり、前記クライアント(2a)は、配信された前記オブジェクト(10a)を実行することができない場合、前記サーバ(1)に対して他のクライアント(2b)に対応した変換手段(20b)の送付を要求し、該要求に対し送られてきた変換手段(20b)を該オブジェクト(10a)に添付して他のクライアント(2b)に配信する移管処理(40a)を有することによる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 オブジェクトと該オブジェクトをクライアントに応じた実行コードに変換する変換手段とを配信するサーバと、

配信された前記オブジェクトを前記変換手段により実行コードに変換して実行するクライアントとがあり、前記クライアントは、配信された前記オブジェクトを実行することができない場合、前記サーバに対して他のクライアントに対応した変換手段の送付を要求し、該要求に対し送られてきた変換手段を該オブジェクトに添付して他のクライアントに配信する移管処理を有すること、を特徴とするオブジェクト配信方式。

【請求項2】 オブジェクトを配信するサーバと、配信された前記オブジェクトを実行するクライアントとがあり、

前記サーバは前記オブジェクトに、他のクライアントに該オブジェクトを移管する移管処理手続きを添付して配信し、

前記クライアントは、配信された前記オブジェクトを実行することができない場合、前記移管処理手続きに従って、該オブジェクトと前記移管処理手続きとを他のクライアントに配信すること、を特徴とするオブジェクト配信方式。

【請求項3】 オブジェクトと該オブジェクトをクライアントに応じた実行コードに変換する変換手段とを配信するサーバと、

配信された前記オブジェクトを前記変換手段により実行コードに変換して実行するクライアントとがあり、前記サーバは前記オブジェクトに、他のクライアントに該オブジェクトを移管する移管処理手続きを添付して配信し、

前記クライアントは、配信された前記オブジェクトを実行することができない場合、前記移管処理手続きに従って、前記サーバに対して他のクライアントに対応した変換手段の送付を要求し、該要求に対し送られてきた変換手段を該オブジェクトと前記移管処理手続きに添付して他のクライアントに配信すること、を特徴とするオブジェクト配信方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、分散配置されたクライアント機器に、処理の分散などを目的にオブジェクトを配信するためのオブジェクト配信方式に係り、特に、オブジェクトを受取った機器が自身の都合等により処理できないような場合に、他のクライアント機器に処理を移管することができるオブジェクト配信方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】分散処理システムは、ひとつのコンピュータで処理してきたジョブを複数のコンピュータに分散

させて処理することにより、1台当りの負荷低減を図るものであり、ネットワークの発展に伴い、クライアント/サーバ・システム(C/Sシステム)などが登場し、処理効率の向上もたらされた。

【0003】一方で、パソコン機器の高機能化に伴って、クライアントに様々な機能を持たせた結果、アプリケーションの配布や維持等の管理コストが増大するなど、クライアントの肥大化が問題になってきた。また、システムのオープン化により、異なるプラットフォーム同士が接続して処理を行う必要が生じ、プラットフォーム毎にアプリケーションを開発しなければならないなど、アプリケーションの配布や維持のみならず、アプリケーションの開発コストの増大も問題となってきた。

【0004】そこで、アプリケーション・サーバによる3層階C/Sシステム、Webサーバを利用したクライアント/サーバとエクストラネット、クライアント/バソコンの運用コスト削減を意識したシンクライアント(Thin Client)などのシステム形態が登場し、また、異なるプラットフォーム間を連携するために、VP(Virtual Processor=仮想プロセッサ)アセンブリ、HTML(hypertext markup language)、Javaなど、プラットフォームに依存しない処理コードが利用されている。

【0005】更にまた、複数のコンピュータに配置したオブジェクト(データとこれを操作する手続きとを一体化させたもの)群が、サーバとクライアントの関係を動的に形成しながら連携して、一つのシナリオに沿ったアプリケーションを実行する分散オブジェクトという概念が目ざされている。

【0006】このような技術により、プラットフォーム毎にアプリケーションを開発したり、プラットフォーム毎に異なるアプリケーションを配布したりする手間は軽減された。しかし、アプリケーションをクライアント上で動作させるためには、クライアントが属するプラットフォームに応じたネイティブな実行コードに変換する必要がある、そのためのコンパイラ、インタプリタ、ブラウザなどのトランスレータがクライアント毎に必須である。これらトランスレータは各プラットフォーム毎に開発して、各クライアントに配布する必要がある。また、バージョンアップ等の際には各クライアントに再配布しなければならない。

【0007】そこで、このトランスレータの配布という問題を解決するために、図3に示すような分散オブジェクトの配信方式が考えられる。

【0008】オブジェクトを提供するサーバ1と、提供されたオブジェクトを実行するクライアント2a、クライアント2b、・・・、クライアント2nが、ネットワーク等で接続されている。サーバ1は、オブジェクト10aにクライアント2a用のトランスレータ20aを添付して、クライアント2aに配信する。同様に、クライアント2bにはオブジェクト10bにトランスレータ2

0bを添付して配信し、クライアント2nにはオブジェクト10nにトランスレータ20nを添付して配信する。

【0009】クライアント2aは、受信した配信オブジェクト10aをトランスレータ20aでネイティブな実行コード11aに翻訳して実行する。同様に、クライアント2bは、オブジェクト10bをトランスレータ20bで翻訳して実行し、クライアント2nは、配信オブジェクト10nをトランスレータ20nで翻訳して実行する。

【0010】このように、必要に応じて、オブジェクトにトランスレータを添付して配信することによって、異なるプラットフォームを組み合わせた分散オブジェクト・システムにおいても、トランスレータを配布する手間を軽減でき、また、クライアントはトランスレータを常時保持する必要がなく、クライアントのスリム化などの効果も期待できる。

【0011】また、オブジェクトのコードをネイティブな実行コードに翻訳するだけでなく、例えば、圧縮したオブジェクトを復元するための処理や、暗号化したオブジェクトを復号化するための処理などを、トランスレータに含有させておくこともできる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の分散オブジェクト・システムでは、独立して動作する各オブジェクトの一貫性をどのように確保するかという問題がある。

【0013】例えば、処理の途中で予期せぬ障害等が発生して、或るクライアントで処理が中断したり、処理時間が予想以上にかかったりすると、処理全体の足並みが乱れ、収集がつかなくなる恐れもある。

【0014】サーバからクライアントにオブジェクトを配信する時点で異常が確認できれば、サーバ側で別のクライアントを選択しなおす、などの対応も可能であるが、一旦クライアントがオブジェクトを受取ってから処理不能などの事態に陥ってしまうと、そのままサーバとの通信が途絶えてしまうなど、復旧させるのは困難である。

【0015】以上に述べたような問題を鑑み、本発明は、何らかの理由でクライアントが受取ったオブジェクトを処理できないような場合に、別の（代替の）クライアントに処理を移管することで、個々のオブジェクトが高速に応答し、且つ、安全に動作することができるオブジェクト配信方式を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明に係るオブジェクト配信方式は、以下の特徴を有する。

【0017】第1の特徴は、オブジェクトと該オブジェクトをクライアントに応じた実行コードに変換する変換

手段とを配信するサーバと、配信された前記オブジェクトを前記変換手段により実行コードに変換して実行するクライアントとがあり、前記クライアントは、配信された前記オブジェクトを実行することができない場合、前記サーバに対して他のクライアントに対応した変換手段の送付を要求し、該要求に対し送られてきた変換手段を該オブジェクトに添付して他のクライアントに配信する移管処理を有することを特徴とする。

【0018】第2の特徴は、オブジェクトを配信するサーバと、配信された前記オブジェクトを実行するクライアントとがあり、前記サーバは前記オブジェクトに、他のクライアントに該オブジェクトを移管する移管処理手続きを添付して配信し、前記クライアントは、配信された前記オブジェクトを実行することができない場合、前記移管処理手続きに従って、該オブジェクトと前記移管処理手続きとを他のクライアントに配信することを特徴とする。

【0019】第3の特徴は、オブジェクトと該オブジェクトをクライアントに応じた実行コードに変換する変換手段とを配信するサーバと、配信された前記オブジェクトを前記変換手段により実行コードに変換して実行するクライアントとがあり、前記サーバは前記オブジェクトに、他のクライアントに該オブジェクトを移管する移管処理手続きを添付して配信し、前記クライアントは、配信された前記オブジェクトを実行することができない場合、前記移管処理手続きに従って、前記サーバに対して他のクライアントに対応した変換手段の送付を要求し、該要求に対し送られてきた変換手段を該オブジェクトと前記移管処理手続きとに添付して他のクライアントに配信することを特徴とする。

【0020】第1～第3の特徴により、クライアント側が、サーバから受取ったオブジェクトを実行可能かどうか判定し、状況に応じて別のクライアントに処理を移管することで、そのままサーバとの通信が途絶えてしまうような事態や処理の遅延等を回避することができる。

【0021】また、第1及び第3の特徴により、異なるプラットフォームを組み合わせた分散オブジェクト・システムにおいても、トランスレータを配布する手間を軽減でき、また、クライアントはトランスレータを常時保持する必要がなくなる。

【0022】また、第2及び第3の特徴により、トランスレータだけでなく、他のクライアントへの要請処理をも、サーバから配信するようにしたため、クライアントのリソースを減らす効果も期待できる。更に、常に最新のトランスレータや移管処理を配信できるため、クライアントの維持・管理にかかるコストも低減できる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について説明する。

【0024】（第1実施例）図1は本発明に係るオブジ

エクト配信方式を適用した分散処理システムの一実施例を示す概略図である。サーバ1はクライアントにオブジェクトを配信するオブジェクト・サーバであり、配信されたオブジェクトを実行するクライアント2aとクライアント2bとはそれぞれ異なるプラットフォームで構成されている。サーバ1はクライアントに配信するオブジェクト群10とクライアントに応じたトランスレータ群20とを有し、クライアントaは後述する他クライアント移管処理40aを有している。また、クライアントbも同様に他クライアント移管処理40bを有している。

【0025】図1に示すように、サーバ1は、オブジェクト10aにトランスレータ20aを添付して配信オブジェクト10aとして、クライアント2aに配信する(矢印51)。ここで配信されるトランスレータ20aは、あくまでクライアント2a用のトランスレータであって、プラットフォームが異なるクライアント2b用ではない。

【0026】クライアント2aは自身の状況を判断し、あるいは、配信されたオブジェクト10aを解析し、当該オブジェクト10aを実行することが可能かどうかを判定する。判定材料としては、例えば、CPUやメモリなどの資源の使用状況を参照するパフォーマンス・モニターや、処理性能評価(benchmark)、障害発生の有無などが考えられる。

【0027】判定の結果、実行可能であれば、配信されたオブジェクト10aを、同じく配信されてきたトランスレータ20aで翻訳し、実行した後、処理結果等をサーバ1に返す。

【0028】逆に、実行不可能と判定した場合は、クライアント2aが保有する他クライアント移管処理40aを実行する。

【0029】まず、サーバ1に対して別のクライアントのトランスレータを送付してもらうように要請する(矢印54)。この時、クライアント2a自身が、どのクライアントを代替にするか選択した上でサーバ1に要求しても良いし、代替のクライアントの選択をサーバ1に委ね、その選択結果をサーバ1から受け取るようにしても良い。前者の場合はサーバ1の負荷を低減できるし、後者の場合はクライアントのリソースを低減できる。

【0030】クライアント2aからの要請を受けたサーバ1は、代替のクライアント(ここでは、クライアント2bとする)用のトランスレータ20bをクライアント2aに送付する(矢印55)。

【0031】クライアント2aはサーバ1から受取ったトランスレータ20bを、先に受取ったオブジェクト10aに添付してクライアント2bに配信する(矢印56)。

【0032】クライアント2bは、先程のクライアント2aの動作と同様に、自身の状況を判断し、あるいは、配信されたオブジェクト10aを解析し、配信されたオ

ブジェクト10aを実行することが可能かどうかを判定する。

【0033】判定の結果、実行可能であれば、配信されたオブジェクト10aを、同じく配信されてきたトランスレータ20bで翻訳し、翻訳済みのオブジェクト11aを実行した後、処理結果等(図示せず)をサーバ1に返す。処理結果をサーバ1に返す際には、直接サーバ1に対して処理結果を返すようにしても良いし、一旦クライアント2aに処理結果を返し、クライアント2aが改めてサーバ1に処理結果を返すようにしても良い。

【0034】クライアント2bもまた実行不可能であると判定した場合は、クライアント2bが保有する他クライアント移管処理40bを実行し、他の代替クライアントに処理を移管する。

【0035】このように、クライアント間が、サーバから受取ったオブジェクトを実行可能かどうかを判定し、状況に応じて別のクライアントに処理を移管するようしたことにより、そのままサーバとの通信が途絶えてしまうような事態を回避することができ、処理全体の信頼性が向上し、また、処理の遅延等も回避できることから、個々のオブジェクト応答性も向上する。

【0036】オブジェクト実行中に障害等が発生した際には、エラー割込み(error interrupt)などを利用して、他クライアント移管処理40aが実行されるようにしても良い。

【0037】本実施例では、サーバがトランスレータをオブジェクトに添付して、クライアントに配信する処理、即ち、異なるプラットフォームを組み合わせた分散オブジェクト・システムを例示した。これにより、上記作用・効果に加えて、トランスレータを配布する手間を軽減でき、また、クライアントはトランスレータを常時保持する必要がなくなる。

【0038】もちろん、本発明のオブジェクト配信方式は、クライアントがトランスレータを保有している処理形態、つまり、サーバはオブジェクトのみをクライアントに配信するような処理形態でも適用可能である。

【0039】この場合、サーバ1は、オブジェクト10aをクライアント2aに配信する。クライアント2aは自身の状況を判断し、あるいは、配信されたオブジェクト10aを解析し、配信されたオブジェクト10aを実行可能かどうかを判定する。判定の結果、実行可能であれば、配信されたオブジェクト10aを、クライアント2a自身で保有するトランスレータ20aで翻訳し、実行した後、処理結果等をサーバ1に返す。逆に、実行不可能と判定した場合は、クライアント2aが保有する他クライアント移管処理40aを実行する。

【0040】クライアント2aは、どのクライアントを代替にするか選択した上で、先に受取ったオブジェクト10aをクライアント2bに配信する。クライアント2bは、先程のクライアント2aの動作と同様に、自身の

状況を判断し、または、配信されたオブジェクト10aを解析し、配信されたオブジェクト10aが実行可能かどうかを判定する。実行可能であれば、クライアント2b自身が保有するトランスレータ20bを用いてオブジェクト10aを翻訳すれば良い。

【0041】また、トランスレータを全く必要としない処理形態、例えば、クライアントが全て同一のプラットフォームで構成されるような処理形態においても、同様に適用可能である。

【0042】(第2実施例)図2は本発明に係るオブジェクト配信方式を適用した分散処理システムの他の実施例を示す概略図である。尚、第1実施例と同様の部分には同一符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0043】図2に示すように、サーバ1は、オブジェクト10aにトランスレータ20aと他クライアント移管処理40を添付して、クライアント2aに配信する(矢印51)。クライアント2aは自身の状況を判断し、あるいは、配信されたオブジェクト10aを解析し、当該オブジェクト10aを実行することが可能かどうかを判定する。

【0044】判定の結果、実行可能であれば、配信されたオブジェクト10aを、同じく配信されてきたトランスレータ20aで翻訳し、実行した後、処理結果等をサーバ1に返す。

【0045】逆に、実行不可能と判定した場合は、サーバ1から配信された他クライアント移管処理40をトランスレータ20aで翻訳して、翻訳済みの他クライアント移管処理40aを実行する。

【0046】第1実施例と同様、まず、サーバ1に対して別のクライアントのトランスレータを送付してもらうように要請する(矢印54)。

【0047】次に、クライアント2aはサーバ1から受取ったトランスレータ20bを、先に受取ったオブジェクト10a及び他クライアント移管処理40に添付して、クライアント2bに配信する(矢印56)。

【0048】クライアント2bは、先程のクライアント2aの動作と同様に、自身の状況を判断し、あるいは、配信されたオブジェクト10aを解析し、配信されたオブジェクト10aを実行することが可能かどうかを判定する。

【0049】判定の結果、実行可能であれば、配信されたオブジェクト10aを、同じく配信されてきたトランスレータ20bで翻訳し、翻訳済みのオブジェクト11bを実行した後、処理結果等をサーバ1に返す。

【0050】クライアント2bも実行不可能であると判定した場合は、クライアント2aから配信された他クライアント移管処理40をトランスレータ20bで翻訳して、翻訳済みの他クライアント移管処理40bを実行する。

【0051】このように本実施例では、トランスレータ

だけでなく、他のクライアントへの要請処理をもサーバから配信するようにしたため、第1実施例で説明した作用・効果に加えて、クライアントのリソースを減らす効果も期待できる。更に、常に最新のトランスレータや移管処理を配信できるため、クライアントの維持・管理にかかるコストも低減できる。

【0052】本実施例でも、サーバがトランスレータをオブジェクトに添付して、クライアントに配信する処理を例示したが、クライアントがトランスレータを保有している処理形態、つまり、サーバはオブジェクトと他クライアント移管処理だけをクライアントに配信するような処理形態でも適用可能である。

【0053】もちろん、トランスレータを全く必要としない処理形態、例えば、クライアントが全て同一のプラットフォームで構成されるような処理形態においても、同様に適用可能である。

【0054】以上、本発明の実施形態について第1実施例乃至第2実施例を用いて詳細に説明したが、本発明は本実施例に限定されず、本発明の主旨を逸脱しない範囲において、種々の改良や変更を成し得るであろう。

【0055】例えば、サーバから配信するオブジェクトや他クライアント移管処理手続きは、VPAセンブリ言語、HTML(hypertext markup language)、Java以外にも、例えば、C言語などの高級言語でも良い。対応するトランスレータは、C言語などの高級言語の場合にはコンパイラ、VPAセンブリ言語の場合にはVPAセンブラ、HTMLの場合にはブラウザ、Javaの場合にはインタプリタになる。

【0056】また、サーバやクライアントの機器構成は、ワークステーションやパソコン以外にも、例えば、PDA(Personal Digital Assistants)や情報家電なども想定される。

【0057】従って、本発明はこの開示から妥当な特許請求の範囲に係る発明特定事項によってのみ限定されるものでなければならない。

【0058】

【発明の効果】本発明に係るオブジェクト配信方式によれば、クライアント間が、サーバから受取ったオブジェクトを実行可能かどうか判定し、状況に応じて別のクライアントに処理を移管するようになったことにより、そのまゝサーバとの通信が途絶えてしまうような事態を回避することができ、処理全体の信頼性が向上し、また、処理の遅延等も回避できることから、個々のオブジェクト応答性も向上する。

【0059】更に、トランスレータや他のクライアントへの要請処理を、サーバから配信することにより、クライアントのリソースを減らす効果も期待できる。また、常に最新のトランスレータや移管処理を配信できるため、クライアントの維持・管理にかかるコストも低減できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のオブジェクト配信方式による分散オブジェクト処理の実施例を示す概略図。

【図2】本発明のオブジェクト配信方式による分散オブジェクト処理の他の実施例を示す概略図。

【図3】従来のオブジェクト配信方式による分散オブジェクト処理の他の実施例を示す概略図。

## 【符号の説明】

1....サーバ

2a, 2b, 2n....クライアント

10a, 10b, 10n....オブジェクト

20a, 20b, 20n....トランスレータ

30a, 30b, 30n....配信オブジェクト

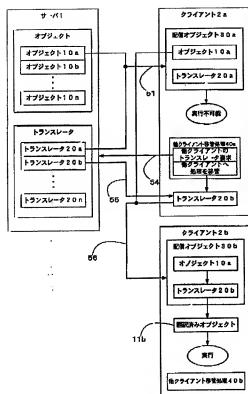
40, 40a, 40b....他クライアント移管処理

41....他クライアント用のトランスレータ要求処理

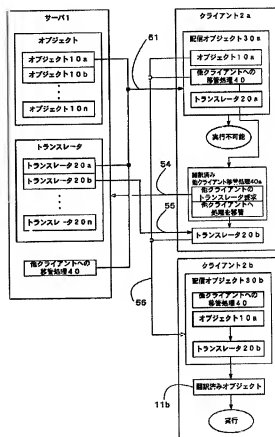
42....他クライアントへのオブジェクト移管処理

51~56....データの流れを示す矢印

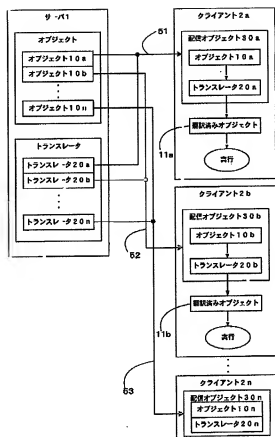
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>  
G 0 6 F 15/177  
H 0 4 L 12/54  
12/58

識別記号

6 7 4

F I

G 0 6 F 15/177  
H 0 4 L 11/20

(参考)

6 7 4 A  
1 0 1 B

F ターム(参考) 5B045 AA00 BB03 BB12 BB28 BB48

GG02 GG09 HH02

5B082 AA11 DA01 GA02 HA05 HA08

5B098 AA10 GC10 GC16

5K030 GA01 GA11 HA04 HB19 HC01

HC13 JT06 KA02 LB17 LB03

9A001 BB04 JJ18 JJ27 KK56 LL09